CARA UJI
PARTIKEL MAKNIT DENGAN SERBUK KERING

1. RUANG LINGKUP.

Standar ini meliputi prinsip uji, peralatan uji, cara uji dan laporan hasil uji partikel maknit.

2. PRINSIP UJI

2.1. Uji partikel maknit adalah suatu cara uji tidak merusak untuk mendeteksi keretakan-keretakan dan cacat-cacat lainnya pada permukaan atau sedikit dibawah permukaan (sub surface) dari bahan besi yang maknetis.
Serbuk-serbuk halus partikel maknit disebarkan di atas permukaan benda uji yang telah dibuat maknit, pada bagian yang terdapat cacat, partikel-partikel tersebut akan tertarik pada bagian dimana medan maknitnya tidak seragam, yang disebabkan oleh cacat, sehingga menghasilkan indikasi cacat yang dapat dilihat.

2.2. Uji partikel maknit serbuk kering ini biasanya digunakan untuk produk-produk yang besar, misalnya besi tuang, baja tuang, las-lasan dan baja tempa.

2.3. Uji partikel maknit serbuk kering biasanya menggunakan alat tipe prod.

2.4. Uji partikel maknit dengan serbuk kering lebih sensitip dari pada uji partikel maknit dengan serbuk basah dalam mendeteksi cacat sedikit dibawah permukaan, tetapi kurang sensitip untuk mendeteksi cacat permukaan yang kecil.

3. PERALATAN

3.1. Peralatan uji partikel maknit
Peralatan uji partikel maknit yang digunakan adalah maknetisasi sirkular lokal dengan menggunakan kontak tipe prod.
Alat uji harus portabel dan mudah didekatkan dengan bagian yang diuji.

Secara umum, pada alat uji partikel maknit harus didapat :

1). Sakelar arus untuk mengontrol besarnya arus yang digunakan.

2). Ampermeter disarankan dipasang sedemikian rupa agar inspektor dapat mengamati besarnya penggunaan amper pada setiap pengujian.

3). Kontak prod yang portabel dan dihubungkan dengan kabel yang fleksibel.

4). Lampu penerang untuk memperjelas pengamatan indikasi cacat.

5). Sakelar kontrol jarak jauh dapat dipasang pada handel prod.

6). Suatu aplikator boleh digunakan untuk mempercepat dan merubah penggunaan serbuk kering.

7). Hand bulb atau pipa kecil penyemprot udara dengan tekanan dan kecepatan aliran udara yang rendah boleh digunakan, untuk menghilangkan serbuk yang berlebihan.

3.2. Serbuk Partikel Maknit

Serbuk yang digunakan sebagai media uji harus serbuk kering, dengan persyaratan sbb:

a). Harus mempunyai permeabilitas yang tinggi, daya simpan maknit rendah, ukuran dan bentuk yang sesuai untuk penunjukkan indikasi yang cepat.

b). Dapat digunakan zat warna agar kelihatan kontras dengan permukaan benda.

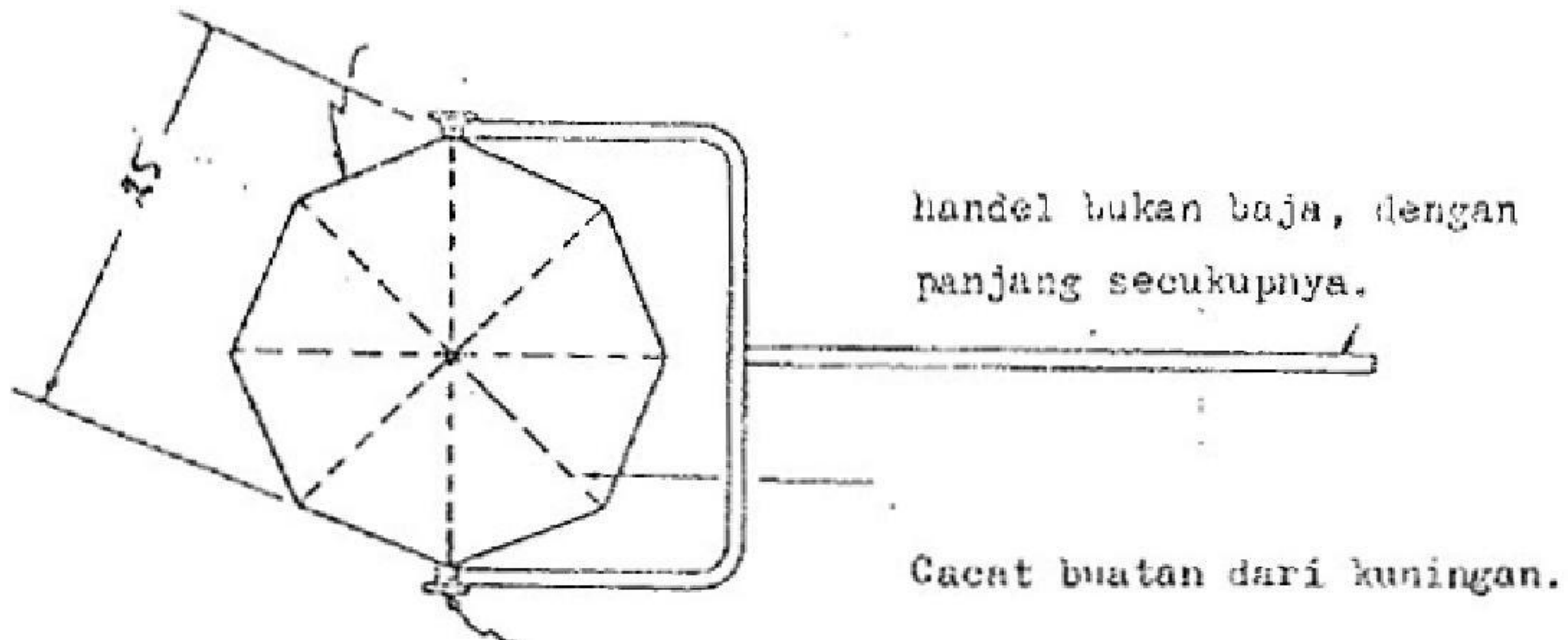
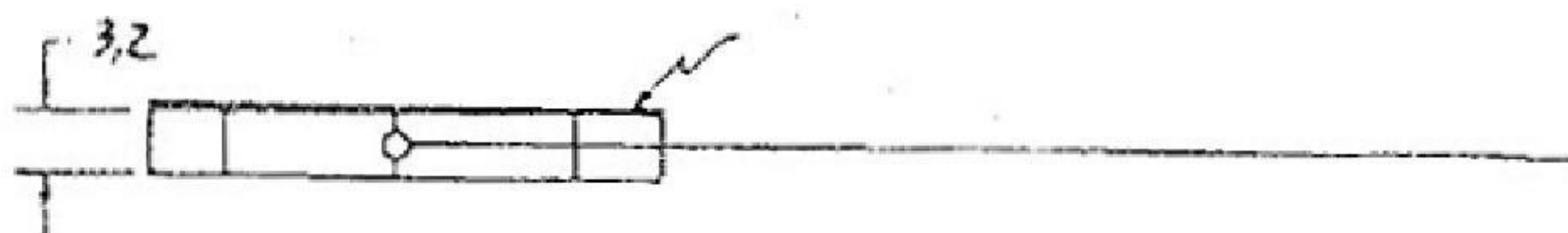
c). Serbuk partikel maknit harus mengandung sedikit abu.

3.3. Balok Standar

Untuk mencek unjuk kerja alat uji partikel maknit dan serbuk, boleh menggunakan balok standar yang diletakan dipermukaan benda uji dan diberi arus maknit untuk kemudian disemprotkan serbuk kering. Pada balok standar tersebut harus menunjukkan bentuk indikasi cacat yang jelas. Ukuran dan bentuk balok standar seperti Gambar 1.

Pelat baja karbon bentuk segi tiga.

handel bukan baja, dengan panjang secukupnya.

Cacat buatan dari kuningan.

Sekrup penguat (bahan baja).

Plat tembaga tebal 0,25 mm

Gambar 1

Indikator Cacat Partikel Maknit

4. CARA UJI

4.1. Persiapan Permukaan Benda Uji

Permukaan benda uji harus bersih dan kering, bebas dari minyak, karat-karat, pasir dan kotoran-kotoran.

Permukaan benda uji boleh dibersihkan dengan angin yang bertekanan (pressure blast).

Pada permukaan benda uji boleh terdapat cat tipis, tetapi harus dihilangkan dimana tempat kontak prod dihubungkan.

Bila permukaan kasar seperti bekas pasir pada permukaan coran atau rigi-rigi las sangat kasar, interpretasi akan sulit karena serbuk terperangkap kebagian yang kasar, maka permukaan tersebut perlu dihaluskan secara ringan untuk mendapatkan penunjukkan yang aktual.

4.2. Maknetisasi.

4.2.1. Teknik maknetisasi

Medan maknit sirkular dibuat secara lokal melalui kontak dua prod atau elektroda pada daerah uji dengan jarak prod tergantung dari tebal benda uji seperti Tabel I.

Tabel I
Jarak Prod dan Amper.

Jarak Prod (mm)	Tebal Benda Uji	
	19 mm , A	19 mm, A
*)		
50 - 100	200 - 300	300 - 400
100 - 150	300 - 400	400 - 600
150 - 200	400 - 600	600 - 800

*). Jarak prod kurang dari 50 mm tidak dilakukan dengan uji partikel magnit dan harus dilakukan dengan cara lain.

4.2.2. Untuk mencegah cacat-cacat setempat pada permukaan benda uji karena pemanasan lebih, loncatan busur listrik atau terbakar terutama pada baja karbon tinggi atau baja paduan dimana

pengerasan setempat atau retak dapat terjadi karena teknik maknetisasi yang salah. Alat jangan dihidupkan sebelum prod menempel betul pada permukaan benda uji dan prod jangan di - angkat sebelum alat dimatikan.

4.2.3. Arah meknitisasi

- Arah
- Pengujian yang kedua dilakukan tegak lurus terhadap pemeriksaan yang pertama.

4.2.3. Arus Maknitisasi

Gunakan arus searah atau arus yang disearahkan dengan besarnya arus sesuai Tabel 1.

4.3. Pemakaian Serbuk

Serbuk ditaburkan di atas permukaan benda uji, kemudian untuk menghindarkan kelebihannya ditiupkan aliran udara yang bertekanan rendah, Aliran udara harus terkontrol sehingga tidak mengganggu atau merusak indikasi yang telah terbentuk.

Untuk mengetahui lebar, bentuk kumpulan serbuk dari indikasi cacat sedikit dibawah permukaan, diperlukan pengamatan yang cermat dan cepat pada bentuk indikasi sewaktu serbuk sedang ditaburkan dan juga pada saat sisa serbuk dibuang.

4.4. Urutan Kerja

Urutan kerja pengujian harus dengan cara kontinyu, yaitu arus maknitisasi tetap dijalankan selama media uji ditaburkan dan selama sisa serbuk dibuang dengan aliran udara yang bertekanan rendah.

5. LAPORAN HASIL UJI

Laporan hasil uji harus mencatat aturan sebagai berikut :

5.1. Nama, ukuran, bahan, kondisi perlakuan panas dan kondisi permukaan benda uji.

5.2. Kondisi Pemeriksaan

a) Peralatan uji.
Nama, tipe, nama pabrik pembuat.

b) Jenis partikel maknit.
Nama pabrik pembuat, nomor identifikasi ukuran partikel, warna.

c) Densiti serbuk

d) Tipe arus maknetisasi

e) Cara atau metoda maknetisasi

f) Standar balok uji

g) Hasil uji

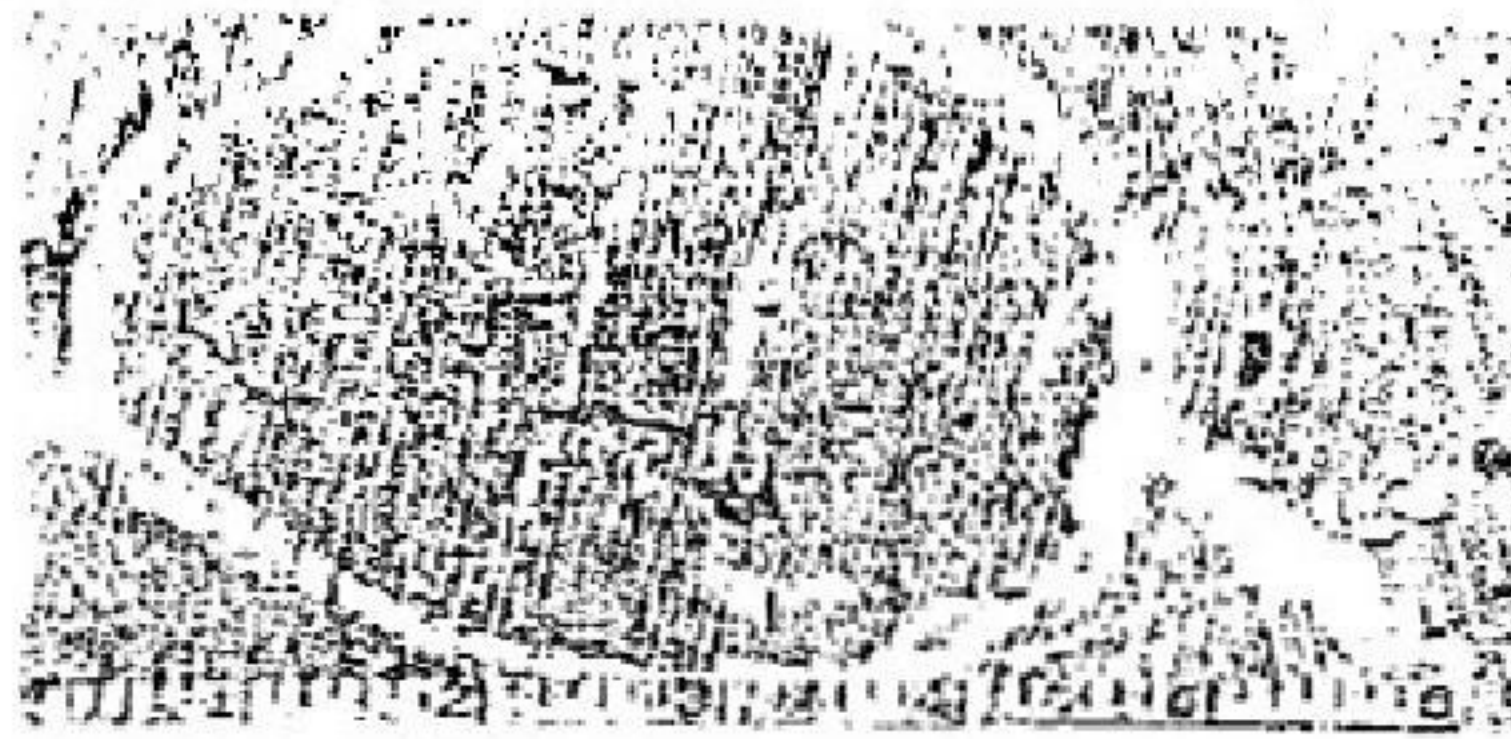
5.3. Keterangan Lain

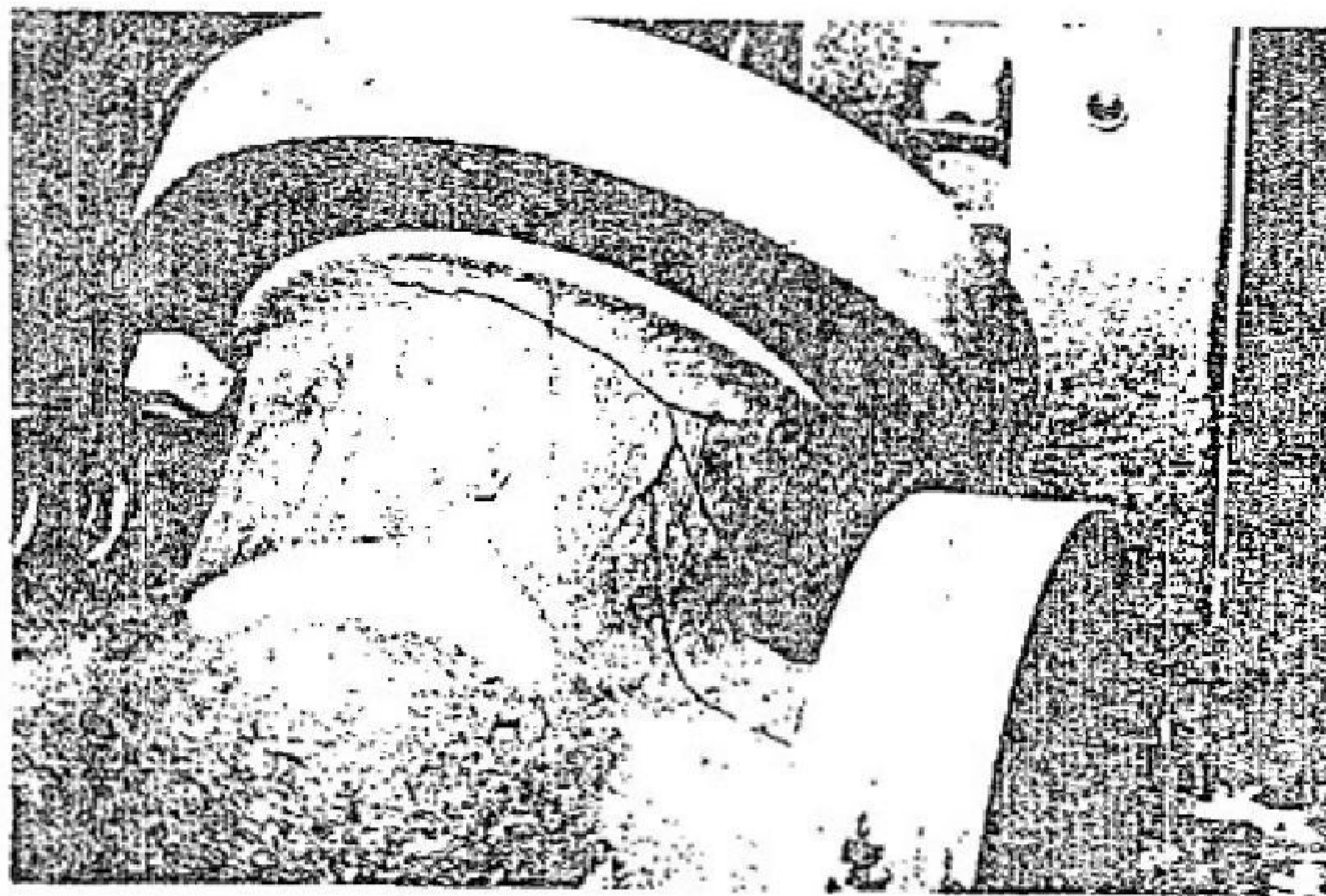
a) Kualifikasi operator, nama operator.

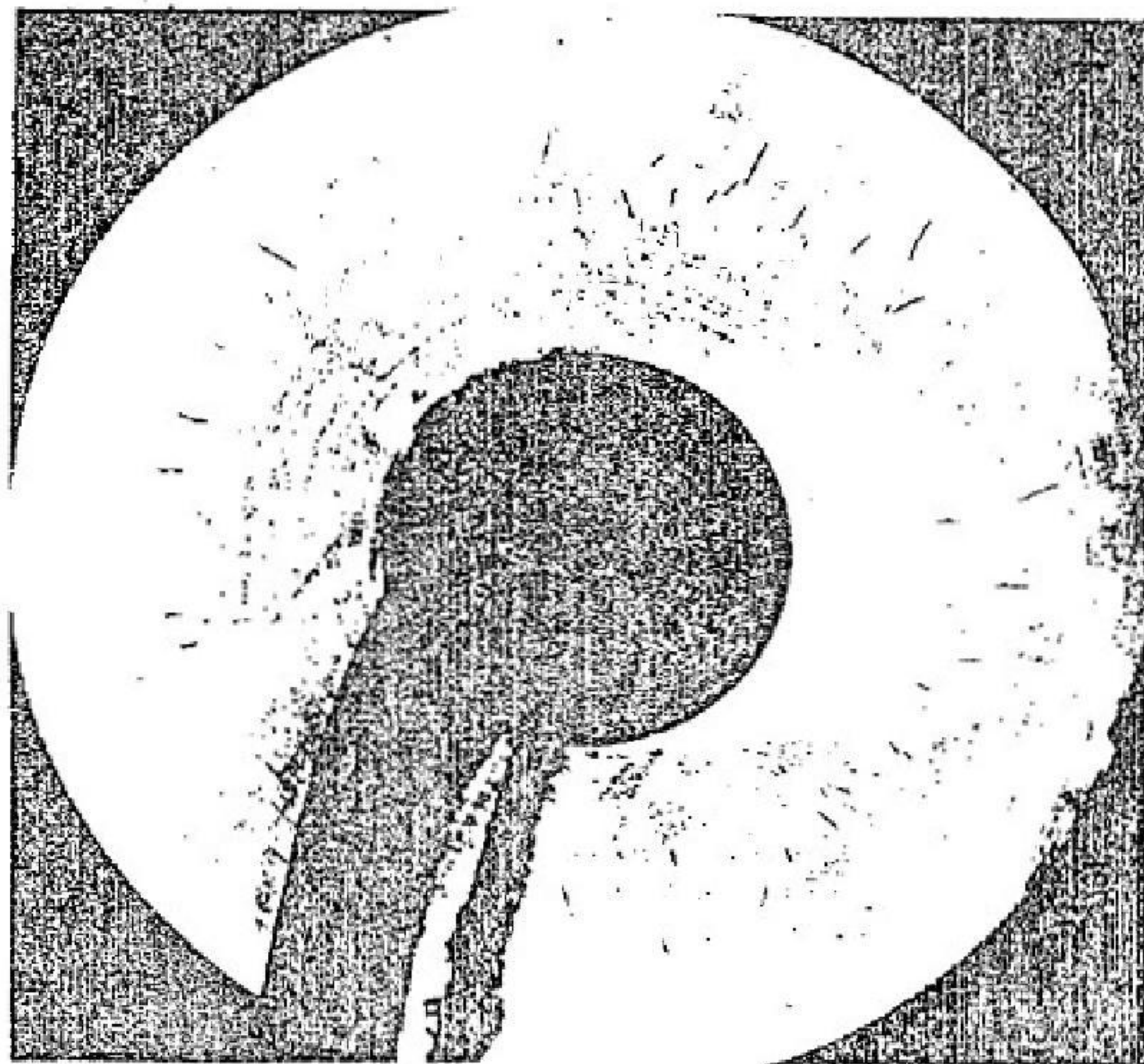
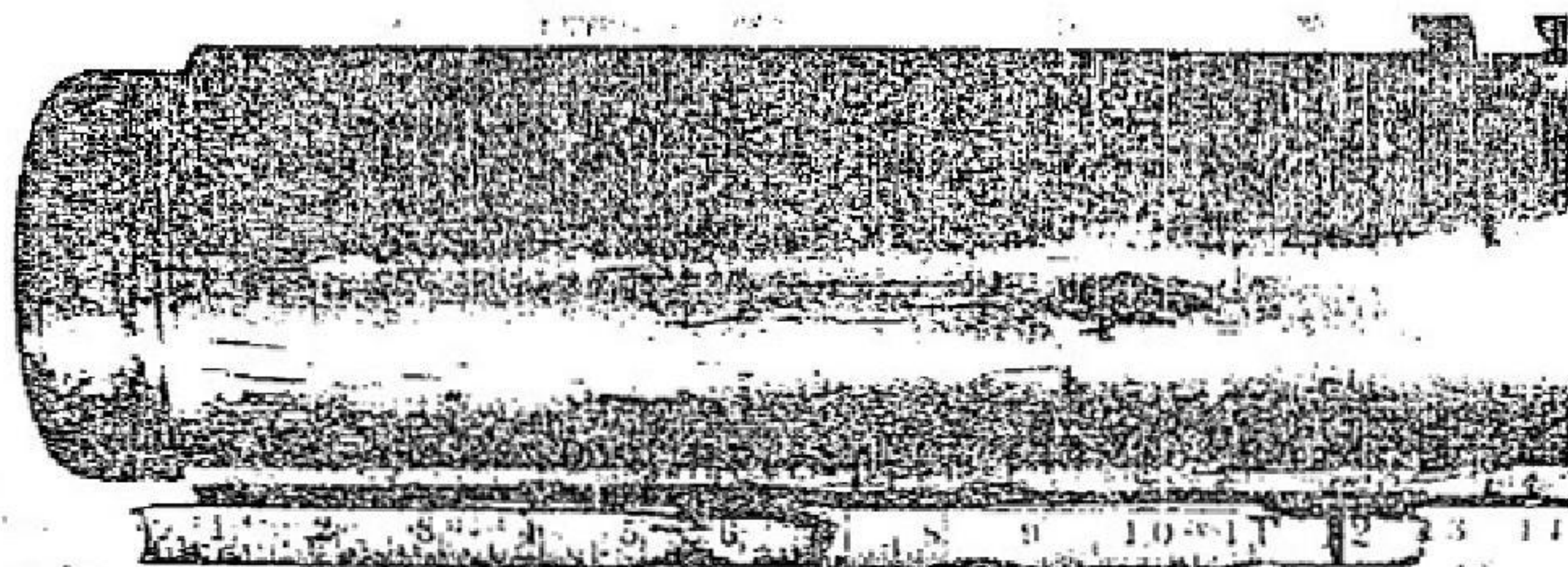
b) Tanggal, bulan, tahun pengujian

c) Tempat pemeriksaan

Lampiran:

Contoh-contoh dari cacat-cacat mungkin ditemukan pada cor-coran dan foto-foto acuan sebagai tingkat indikasi cacat yang dibuat dengan serbuk kering melalui cara prod dapat dilihat pada gambar berikut ini.

Gambar 2.

Indikasi Bekas Pasir Dibawah Permukaan Dalam Tuangan yang Besar (maknetisasi type Prod IDC, kontinyu).

Gambar 3.

Indikasi Retak Permukaan pada Katup Tuanganyang Besar (Maknetisasi type Prod, 800 A, DC, kontinyu).

Gambar 4.
Indikasi Serpihan Dalam Batang yang Besar (maknetisasi sirkular tak langsung, 3000 A, DC, Kontinyu).

Gambar 5.
Indikasi Karena Proses Pengerjaan pada Silinder tempa 127 mm, panjang 1,52 m (maknetisasi sirkular tidak langsung, 900 A, DC, kontinyu).